

## ПРИМЕНЕНИЕ АТОМНО-ЭМИССИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАДМИЯ В ПРОЦЕССЕ БИОАККУМУЛЯЦИИ ВОДНЫМИ РАСТЕНИЯМИ

<sup>1,2</sup>Т.Е. Романова, <sup>1,2</sup>М.В. Курбатова, <sup>2</sup>О.В. Шуваева, <sup>1</sup>Л.А. Бельченко

<sup>1</sup>Новосибирский государственный университет, 630090 г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2

<sup>2</sup>Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН, 630090 г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 3  
romanova-toma@mail.ru

Известно, что тяжелые металлы относятся к числу наиболее распространенных и опасных для живых организмов загрязнителей окружающей среды. В этой связи важной задачей экологии является разработка эффективных способов очистки водоемов от тяжелых металлов. Для решения этой задачи широко применяют фиторемедиацию – способ очистки с применением растений-гипераккумуляторов, которые способны накапливать большие дозы поллютантов и концентрировать их в тканях. Среди таких растений для водных сред чаще всего используют водяной гиацинт *Eichhornia crassipes*.

При изучении распределения кадмия в системе «водный гиацинт – вода» нередко основываются только на результатах определения содержания поллютанта в водной фазе. Однако для получения достоверных данных о протекании процесса биоаккумуляции необходимо располагать информацией о составе как водной фазы, так и растения-гипераккумулятора, что позволяет провести оценку баланса по металлу, с одной стороны, а с другой – дает возможность оценить достоверность полученных данных. Вопрос о достоверности количественной информации, получаемой при анализе гиацинта различными методами, безусловно, требует подробного рассмотрения. Авторы опубликованных в литературе работ, как правило, ориентируются на стандартные методики, рекомендованные для растительных образцов без учета специфических особенностей состава гиацинта, которые могут оказать существенное влияние на результаты определения микроэлементов в этом растении.

Целью настоящей работы являлось изучение особенностей применения методов атомно-эмиссионной спектроскопии с различными источниками возбуждения спектров (индуктивно связанной плазмой и постоянного тока) в сочетании с различными способами подготовки проб к анализу (сухое озоление и микроволновое разложение) для анализа образцов водного гиацинта, используемого в процессе фиторемедиации водоемов. В качестве модельного элемента был выбран кадмий, т.к. в условиях проведения натурного эксперимента его содержание в незагрязненных водах Новосибирского водохранилища достаточно мало ( $<0,1$  мкг/л), что позволяет исключить один из источников появления систематической погрешности за счет загрязнения анализируемого объекта.

В результате исследований проведено сопоставление результатов, полученных с применением различных схем и независимых методов анализа. При сравнении данных, полученных различными методами, было установлено, что АЭС с дуговым возбуждением спектров дает систематическое занижение результатов анализа, обусловленное сложностью химического состава изучаемого объекта. Достоверность данных, полученных методом ИСП-АЭС, подтверждена сравнением с результатами метода атомно-абсорбционной спектроскопии после «мокрой» минерализации. Полученные результаты использованы для оценки способности водного гиацинта к фиторемедиации водоема в различных условиях.